

Dual KA 20
Service-Anleitung

Für den Fachhandel
Ausgabe März 1971



HiFi-Stereo-Kompaktanlage Dual KA 20

Technische Daten

Prüf- und Justierdaten

Prinzipschaltbilder und Bestückungspläne der Ätzschaltplatten

Abgleichanleitung

Ersatzteile

Austausch einzelner Tastenschieber

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Technische Daten

HF-Teil

Empfangsbereich FM

Empfangsbereich	87,5 – 104 MHz
Zwischenfrequenz	10,7 MHz
Antenne	240 Ohm
Empfindlichkeit (bei 22,5 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand)	
Mono	≦ 3,5 µV
Stereo	≦ 12 µV
Rauschzahl	≦ 3,5 kTo
ZF-Trennschärfe bei ± 300 kHz	≧ 40 dB
Spiegelselektion	≧ 35 dB
Nah-Selektion	≧ 80 dB
Weitab-Selektion	≧ 65 dB
ZF-Festigkeit	≧ 80 dB
ZF-Bandbreite	175 kHz
Ratiokuppenabstand	400 kHz
Begrenzung	6 µV
Geräuschspannungsabstand (bei 1 mV, 1 kHz und 40 kHz Hub)	≧ 65 dB
Klirrfaktor (nach DIN 45 500)	≦ 0,8 %
NF-Frequenzgang (nach DIN 45 500)	40 – 15 000 Hz ± 3 dB
Deemphasis	50 µs
Mono/Stereo-Umschaltung	≦ 8 µV
Übersprechdämpfung (bei 1 kHz und 40 kHz Hub)	≧ 40 dB
AM – Unterdrückung	≧ 40 dB
Pilotton – Unterdrückung	≧ 40 dB
Hilfsträger – Unterdrückung	≧ 45 dB
NF-Ausgangsspannung (bei 40 kHz Hub und 470 kOhm Belastung, parallel 100 pF)	≧ 0,7 V

Empfangsbereich AM

Empfangsbereich	LW	145 – 350 kHz
	MW	510 – 1605 kHz
	KW	5,85 – 10,3 MHz
Zwischenfrequenz		460 kHz
Antenne		hochohmig (induktiv)

HF-Empfindlichkeit
(gemessen über Kunstantenne für 6 dB Rauschabstand)
LW = 40 µV   MW = 30 µV   KW = 10 µV

(über Rahmen für 6 dB Rauschabstand)
LW = 250 µV/m   MW = 100 µV/m

ZF-Trennschärfe ± 9 kHz		≧ 30 dB
Spiegelselektion	LW	50 dB
	MW	30 dB
	KW	15 dB
ZF-Bandbreite		≧ 3,2 kHz
NF-Ausgangsspannung (bei 50 mV, m = 30 % und 470 kOhm Belastung, 100 pF parallel)		≧ 0,4 V

NF-Teil

Ausgangsleistung
(gemessen an 4 Ohm für 1 % Klirrfaktor)

Musikleistung	2 x 12 Watt
Dauertonleistung	[illegible] x 10 Watt

Leistungsbandbreite
(DIN 45 500) 40 Hz – 20 kHz

Intermodulation ≦ 2,5 %
(250 Hz/8000 Hz, 4 : 1 bei Nennleistung)

Eingänge

	Empfindlichkeit
Phono	120 mV an 560 kOhm
Tuner	320 mV an 470 kOhm
Tonband	320 mV an 470 kOhm

Übertragungsbereich
(bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler)

Phono	20 Hz – 16 kHz ± 3 dB
Tuner	40 Hz – 15 kHz ± 3 dB
Tonband	20 Hz – 20 kHz ± 1,5 dB

Ausgang
2 getrennte Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 Ohm

Klangregler

Bässe (bei 50 Hz)	+ 14, – 15 dB
Höhen (bei 15 kHz)	+ 15, – 17 dB

Lautstärkeregler
mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

Balanceregler Regelbereich 13 dB

Stereo/Mono-Schalter

Fremdspannungsabstand

Phono: Rumpel-Fremdspannungsabstand	≧ 35 dB
Rumpel-Geräuschspannungsabstand	≧ 55 dB
Tonband: bezogen auf Na = 2 x 50 mW	≧ 50 dB
bezogen auf Nennleistung	≧ 70 dB
Tuner:	≧ 65 dB

Übersprechdämpfung (bei 1000 Hz)

Phono	≧ 20 dB
Tonband	≧ 40 dB
Tuner	≧ 40 dB

Leistungsaufnahme ca. 60 VA

Netzspannung 110/130, 150, 220/240 V

Sicherung

bei 110/130 V	630 mA träge
bei 150, 220/240 V	315 mA träge

Bestückung

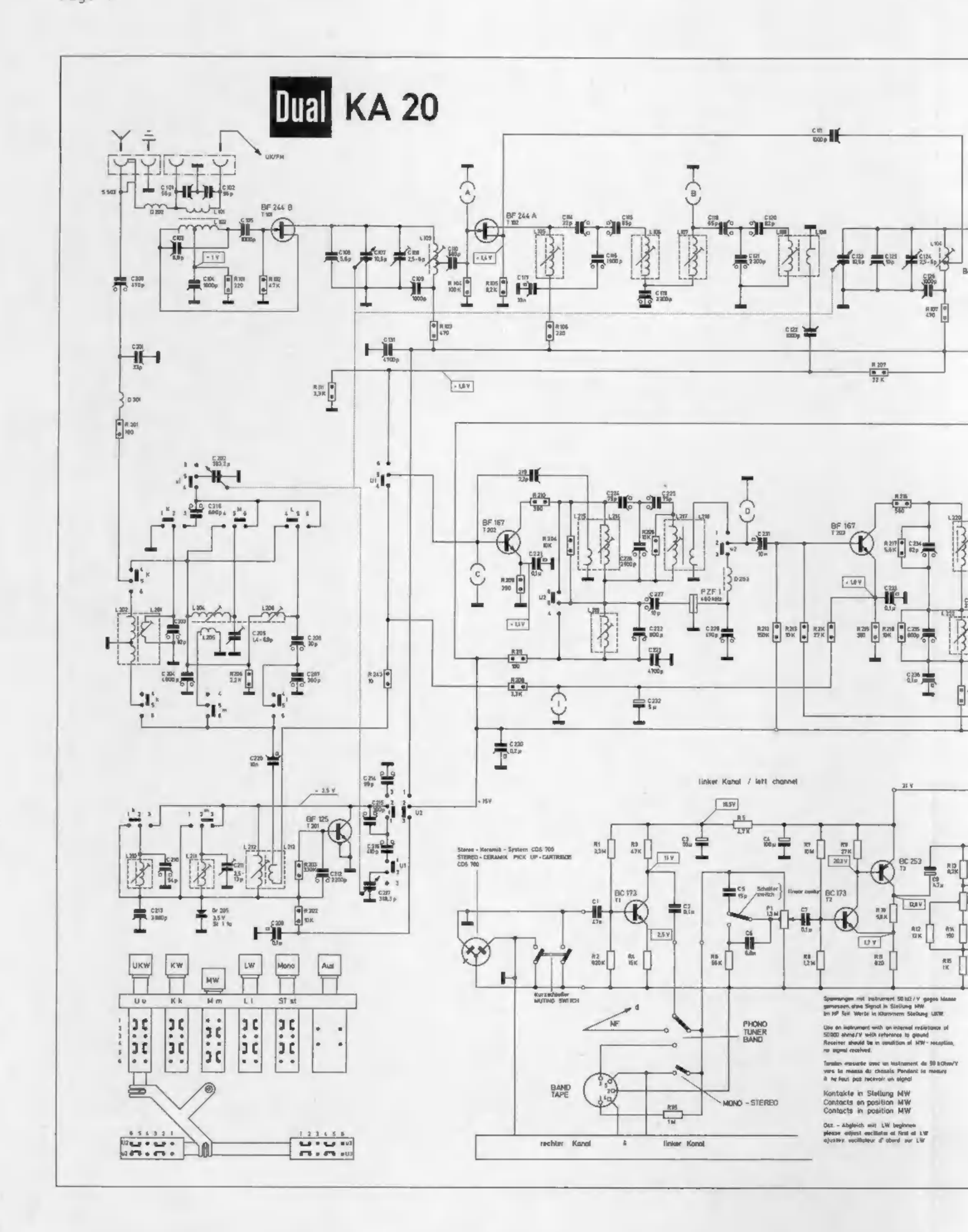
HF-Teil:	2 Feldeffekt-Transistoren
	10 Silizium-Transistoren
	10 Silizium-Dioden
NF-Teil:	14 Silizium-Transistoren
	4 Silizium-Leistungstransistoren
	4 Silizium-Dioden
Netzteil:	1 Silizium-Gleichrichter

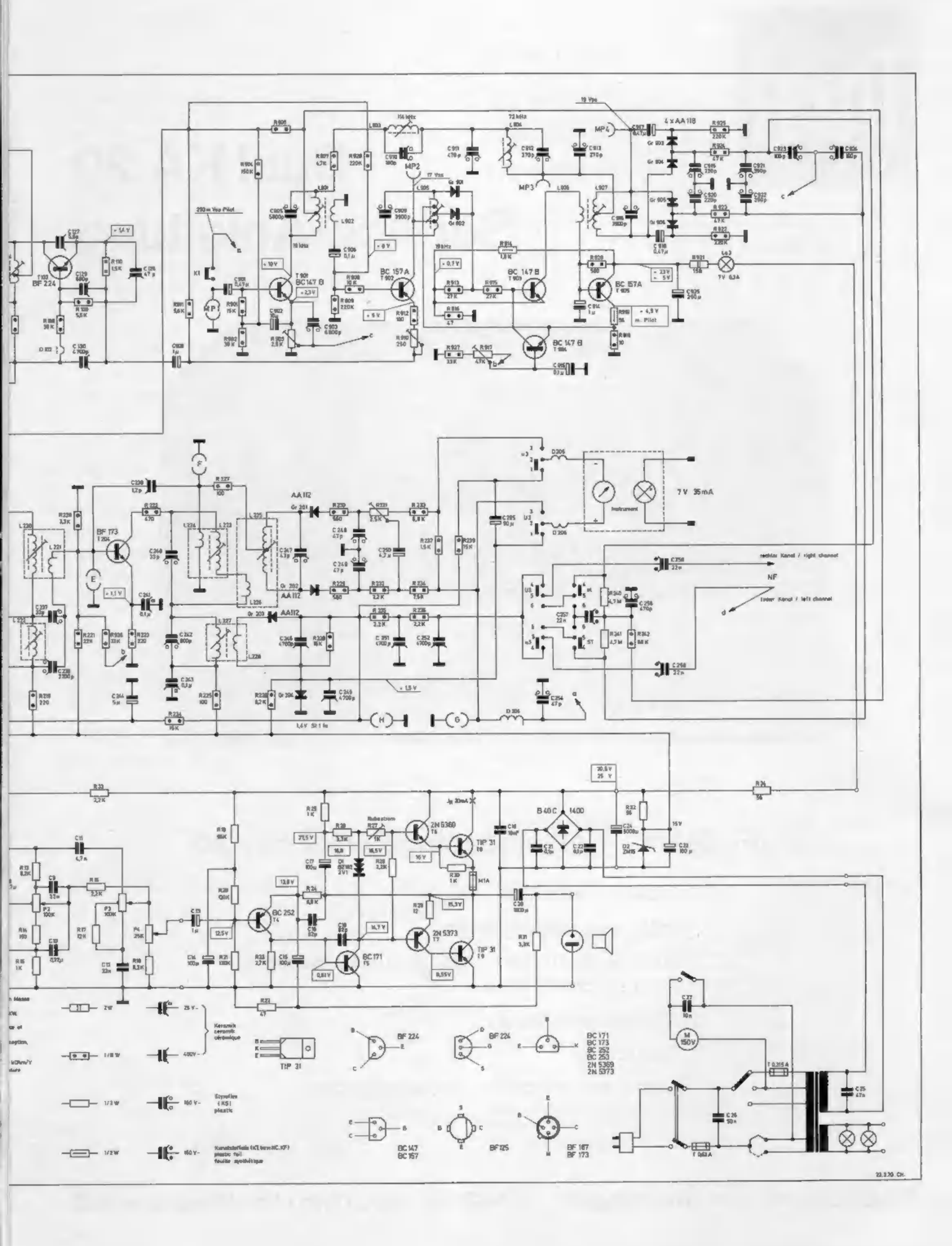
Maße (mit Abdeckhaube CH 20) 420x225x377 mm

Gewicht 12,5 kg

Die technischen Daten für den eingebauten Automatikspieler Dual 1215 sind der Service-Anleitung Dual 1215 zu entnehmen.

Fig. 1


Dual KA 20
UK/FM
BF 244 B
BF 244 A
BF 167
BF 167
BF 125
BC 173
BC 173
BC 253
FZF 1
linker Kanal / left channel
Stereo - Keramik - System CDS 700
STEREO - CERAMIK PICK UP - CARTRIDGE CDS 700
Kurzschließer
MUTING SWITCH
NF
PHONO
TUNER
BAND
BAND
TAPE
MONO - STEREO
rechter Kanal
linker Kanal
UKW
KW
MW
LW
Mono
Aus
Kontakte in Stellung MW
Contacts en position MW
Contacts in position MW



4 x AA 118
BF 224
BC 147 B
BC 157 A
BF 173
AA 112
7 V 35 mA
Instrument
rechter Kanal / right channel
linker Kanal / left channel
NF
B 40 C 1400
2N 5369
TIP 31
BC 252
BC 171
2N 5373
BC 147
BC 157
BF 125
BF 167
BF 173

Prüf- und Justierdaten

1. Stromaufnahme

bei 220 V im Leerlauf	ca. 80 mA
bei 220 V im Leerlauf mit Automatikspieler	ca. 135 mA
bei 220 V und Vollast	ca. 270 mA

2. Betriebsspannungen

2.1. Regelverstärker		21 V
2.2. Endstufe	a) Leerlauf	30,5 V
	b) Vollast	25 V

3. Ruhestrom der Endstufe

Einstellung bei kaltem Gerät (20° C), nach mindestens 30 Sek. Leerlaufbetrieb auf 20 mA

4. Ausgangsleistung

1000 Hz auf Eingang "Band Tape" geben, Klang- und Balanceregler in mechanischer Mittenstellung. Lautstärkeregler voll aufgedreht. Verstärker auf ca. 1 % Klirrfaktor ansteuern.

Ausgangsspannung an 4 Ohm: min. 6,3 V (10 W)/Kanal

Am Tonbandausgang müssen anliegen 15-25 mV/100 kOhm Abschluß

5. Klirrfaktor

gemessen über Eingang "Band Tape"; siehe Fig. 4

6. Lautstärkeregler

6.1. Reglerstellung "LINEAR"
Gesamten Regelbereich auf Parallelität der Reglerbahnen überprüfen.

Kanalabweichung K1/K2 im Bereich zwischen aufgedrehtem Lautstärkeregler und mechanischer Mittenstellung	< 3 dB
Kanalabweichung K1/K2 im Bereich zwischen mechanischer Mittenstellung und 40 dB unter Vollaussteuerung	< 5 dB

Bei 30 dB unter Vollaussteuerung sind folgende Abweichungen von der 0 dB-Linie zulässig

bei 40 Hz und 1000 Hz	± 1,5 dB
bei 12,5 kHz	± 1,5 dB

6.2. Reglerstellung "CONTUR"
(Physiologische Lautstärkeregelung)
Lautstärkeregler 30 dB unter Vollaussteuerung, Klang- und Balanceregler in mechanischer Mittenstellung.

Baßanhebung bei 40 Hz:	11-14 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz:	3,5- 6 dB
Kanalabweichung K1/K2:	< 3 dB

(Kanäle bei 1000 Hz auf gleichem Pegel)

7. Baßregler

Baßanhebung bei 40 Hz:	13-16 dB
Baßabsenkung bei 40 Hz:	15-18 dB
Kanalabweichung K1/K2:	< 2 dB

Fig. 2 Leistungsbandbreite gemessen nach DIN 45 500: 40 Hz - 20 kHz

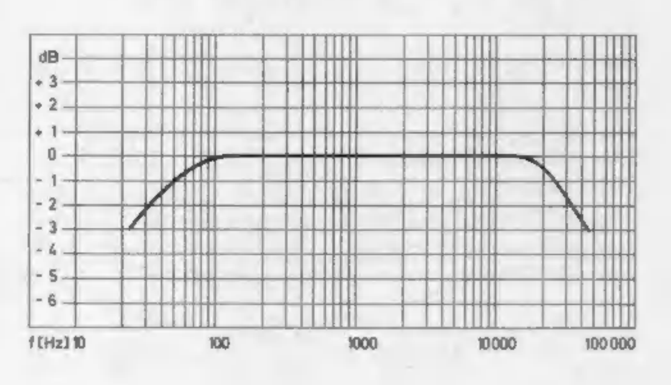


Fig. 3 Klirrgrad bei 40 Hz, 1000 Hz, 12 500 Hz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

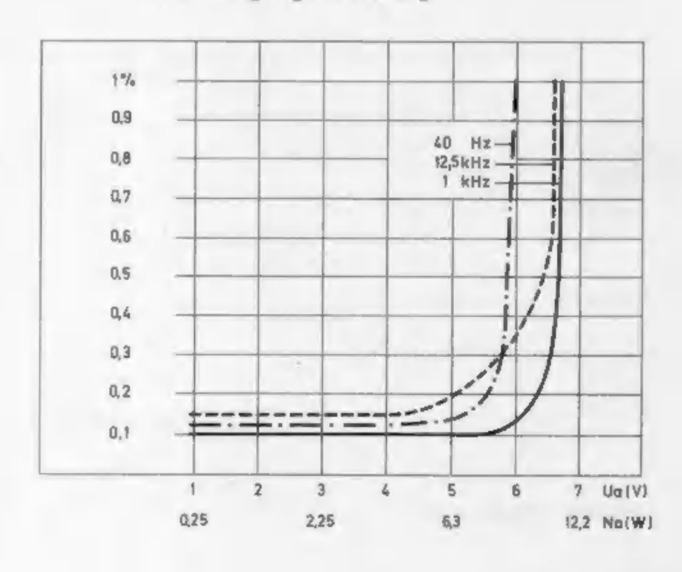


Fig. 4 Wirkungsbereiche der Klangregler. 0 dB = Baß- und Höhenregler in Mittenstellung

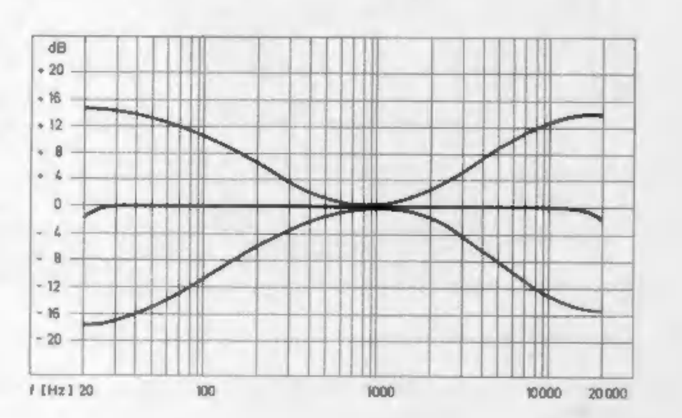
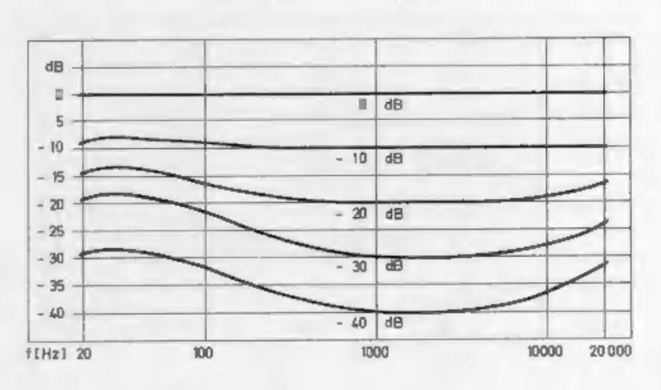


Fig. 5 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung
0 dB = Lautstärkeregler offen



8. <u>Höhenregler</u>

Höhenanhebung bei 12,5 kHz:	11,5-15,5 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz:	12 – 16 dB
Kanalabweichung K1/K2:	<2 dB

9. <u>Balanceregler</u>

Regelbereich, bezogen auf 0 dB-Linie: + 5 bis – 8 dB

10. <u>Eingangsempfindlichkeit</u>

Meßfrequenz 1000 Hz, Regler in mechanischer Mittenstellung. Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung (10 W) des Verstärkers

Tonband	280-300 mV
Phono	100-120 mV

11. <u>Restspannung gesamt</u>

(gemessen über Tonband-Eingang, mit 100 kOhm abgeschlossen)

11.1. Lautstärkeregler zurückgedreht, Baß-, Höhen- und Balanceregler in Mittenstellung: max. 1,4 mV/Kanal
Lautstärkeregler offen, Baß-, Höhen- und Balanceregler in Mittenstellung: max. 7 mV/Kanal

11.2. Restspannung in Stellung "PHONO" Tonarm von der Stütze, Laufwerk eingeschaltet, Lautstärkeregler offen, Baß-, Höhen- und Balanceregler in Mittenstellung: max. 20 mV/Kanal

Eigene Eintragungen

Fig. 6 Prinzipschaltbild des Steuerverstärkers

Fig. 7 Ätzschaltplatte des Steuerverstärkers 220 540 (Leiterseite)

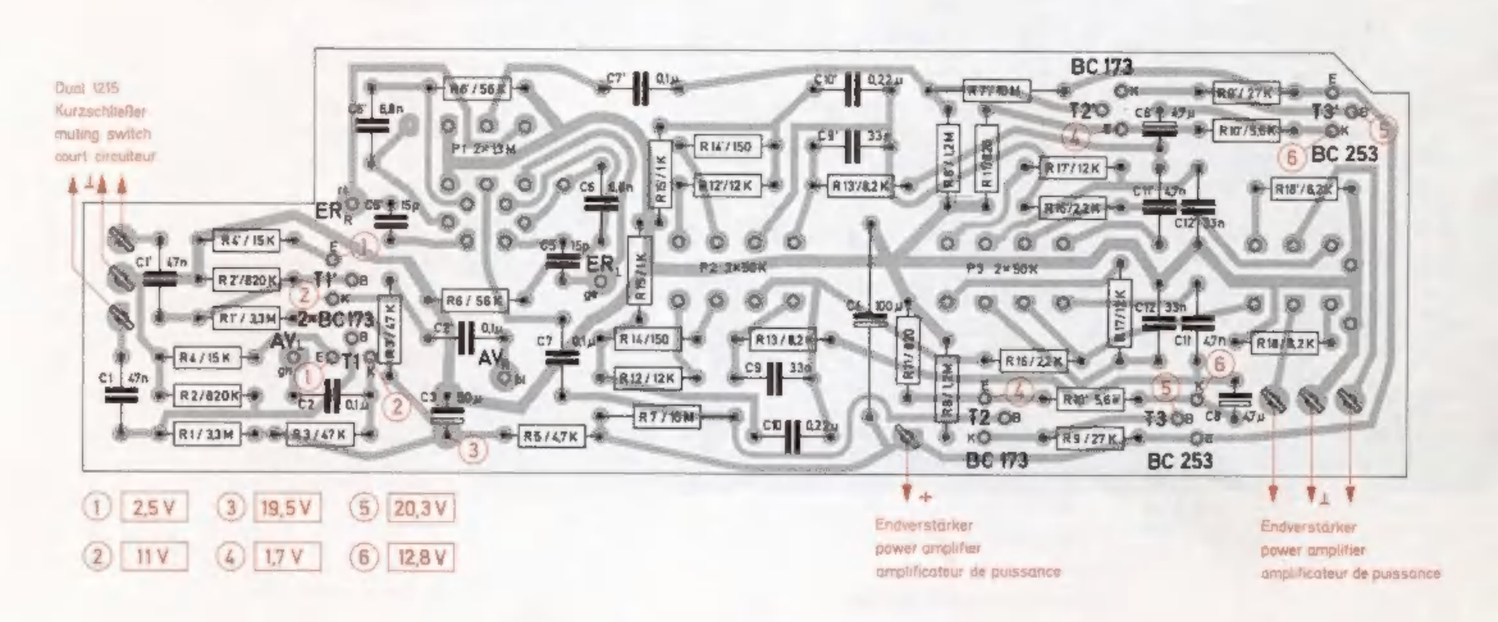


Fig. 8 Prinzipschaltbild des Endverstärkers

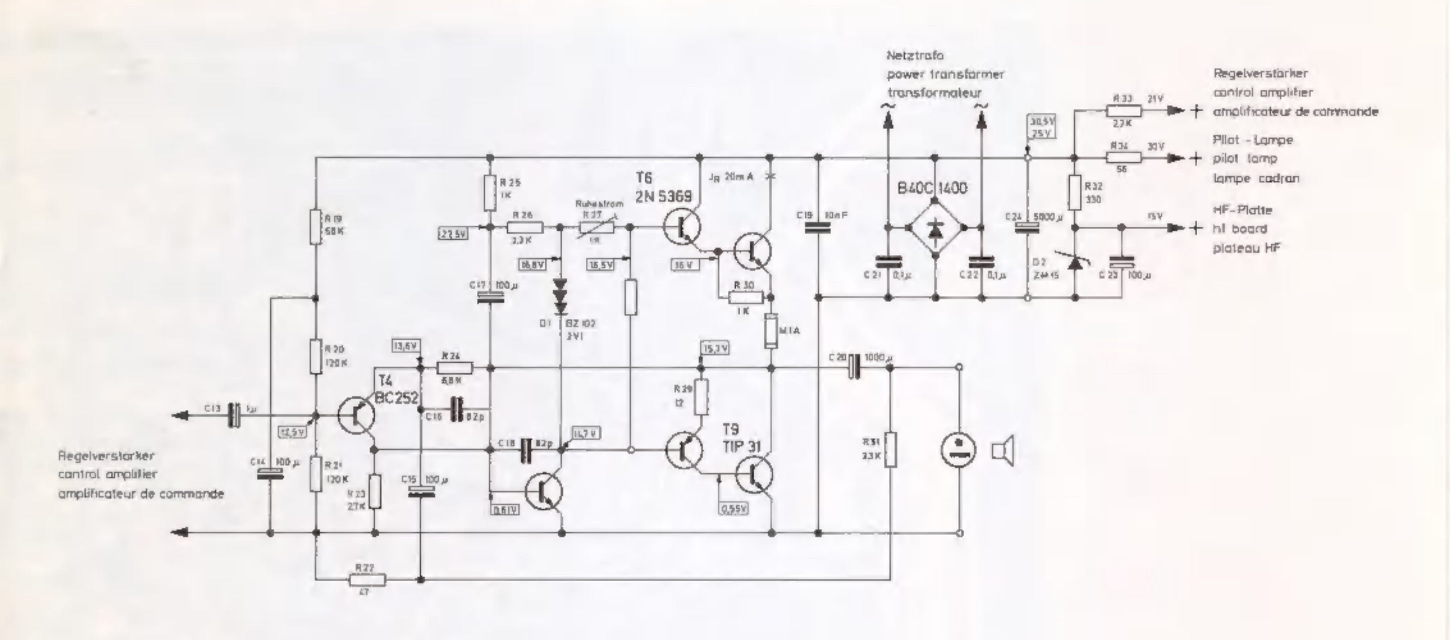
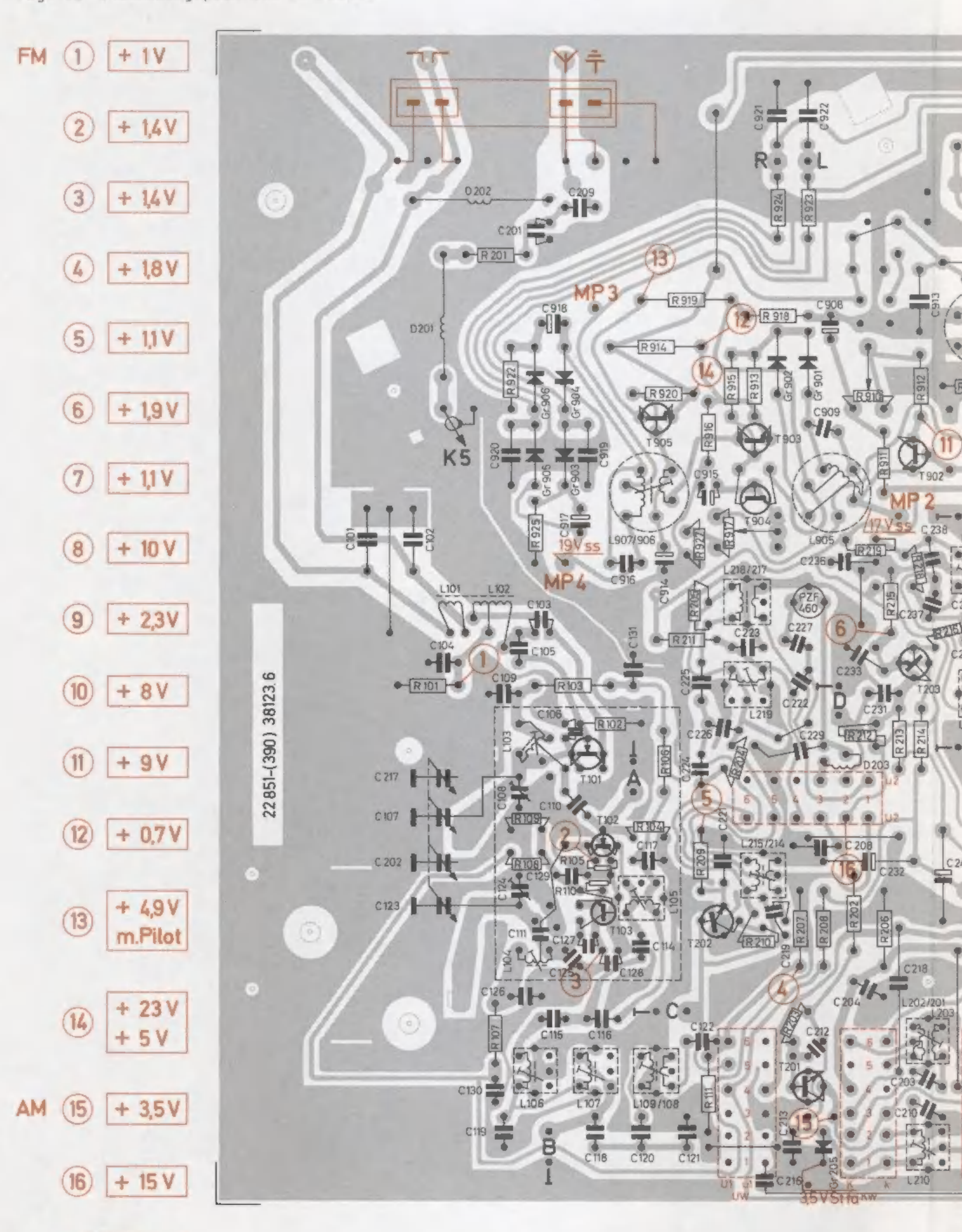
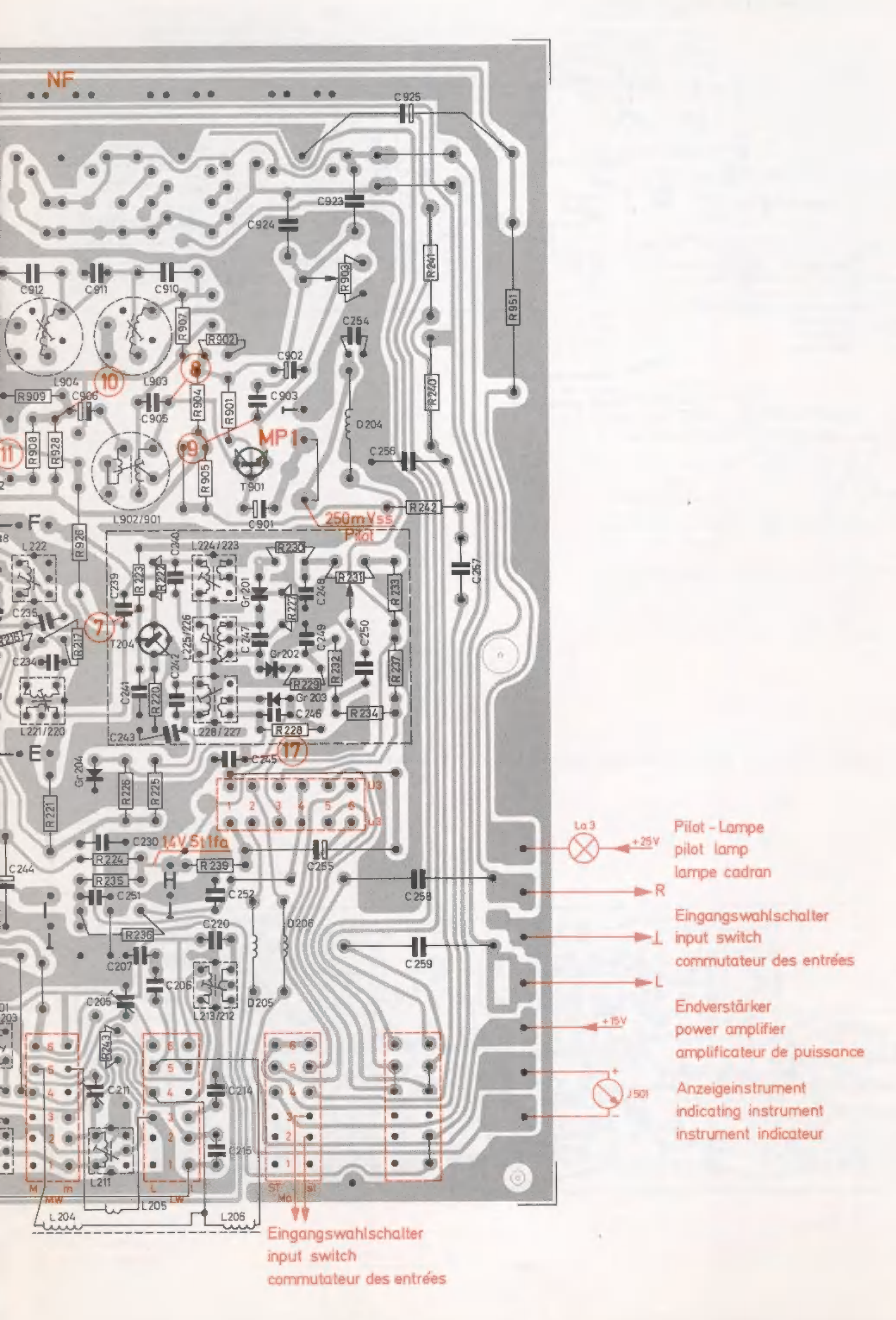


Fig. 9 Ätzschaltplatte des Endverstärkers 220 521 (Leiterseite)

① 12,5 V	③ 27,5 V	⑤ 14,7 V	⑦ 16,5 V	⑨ 15,3 V	⑪ 15 V
② 13,6 V	④ 0,61 V	⑥ 16,8 V	⑧ 16 V	⑩ 0,55 V	

Fig. 10 Bestückungsplan der HF-Platte




NF
Pilot - Lampe
pilot lamp
lampe cadran
Eingangswahlschalter
input switch
commutateur des entrées
Endverstärker
power amplifier
amplificateur de puissance
Anzeigeinstrument
indicating instrument
instrument indicateur
Eingangswahlschalter
input switch
commutateur des entrées
250 mVss
Pilot
MP1
14V St1fa

AM/FM-Vorkreisabgleich

Der Meßsenderausgang muß bei FM 240 Ohm betragen (Impedanzwandler 60/240 Ohm). Bei AM wird das Signal über eine Kunstantenne (200 pF und 400 Ohm) an die Antennenbuchse eingespeist. Vor Beginn des Vorkreisabgleichs ist zu prüfen, ob bei eingedrehtem Drehkondensator der Skalenzeiger zwischen den beiden Lochungen im Reflektor steht.

Bei Neuabgleich der AM Vor- und Oszillatorkreise ist die Einstellreihenfolge stets Langwelle, Mittelwelle und Kurzwelle.

FM/ZF-Abgleich 10,7 MHz

UKW-Bereichstaste drücken, NF-Oszillograph über Diodentastkopf an Meßpunkt F anschließen. Die Spulen L 225 und L 107 sind nach außen, die Spule L 108 nach innen zu verstimmen. ZF-Wobbler mit Abgleichfrequenz 10,7 MHz (Ausgang mit 60 Ohm abgeschlossen) über 10 nF an Meßpunkt D einspeisen und Spulen L 223, L 220 abgleichen. Dann Wobblersignal weiter in der Reihenfolge an Meßpunkt C mit L 217 und L 214; von Meßpunkt A mit L 108, L 105 und L 106 auf maximale Kurvenhöhe und Symmetrie abgleichen.

Anschließend mit L 107 beste Kurvensymmetrie einstellen, evtl. alle Kreise des 4 Kreisfilters gegenseitig etwas nachstimmen.

Filterkurvenbreite etwa 200 kHz bei halber Kurvenhöhe. Zum Abgleich des Ratiofilters ist der NF-Oszillograph ohne Diodentastkopf direkt an Punkt G anzuschließen und mit L 225 auf S-Kurvennulldurchgang 10,7 MHz abzugleichen. Gesamtbandbreite ca. 170 kHz.

AM/ZF-Abgleich 460 kHz (473 kHz)

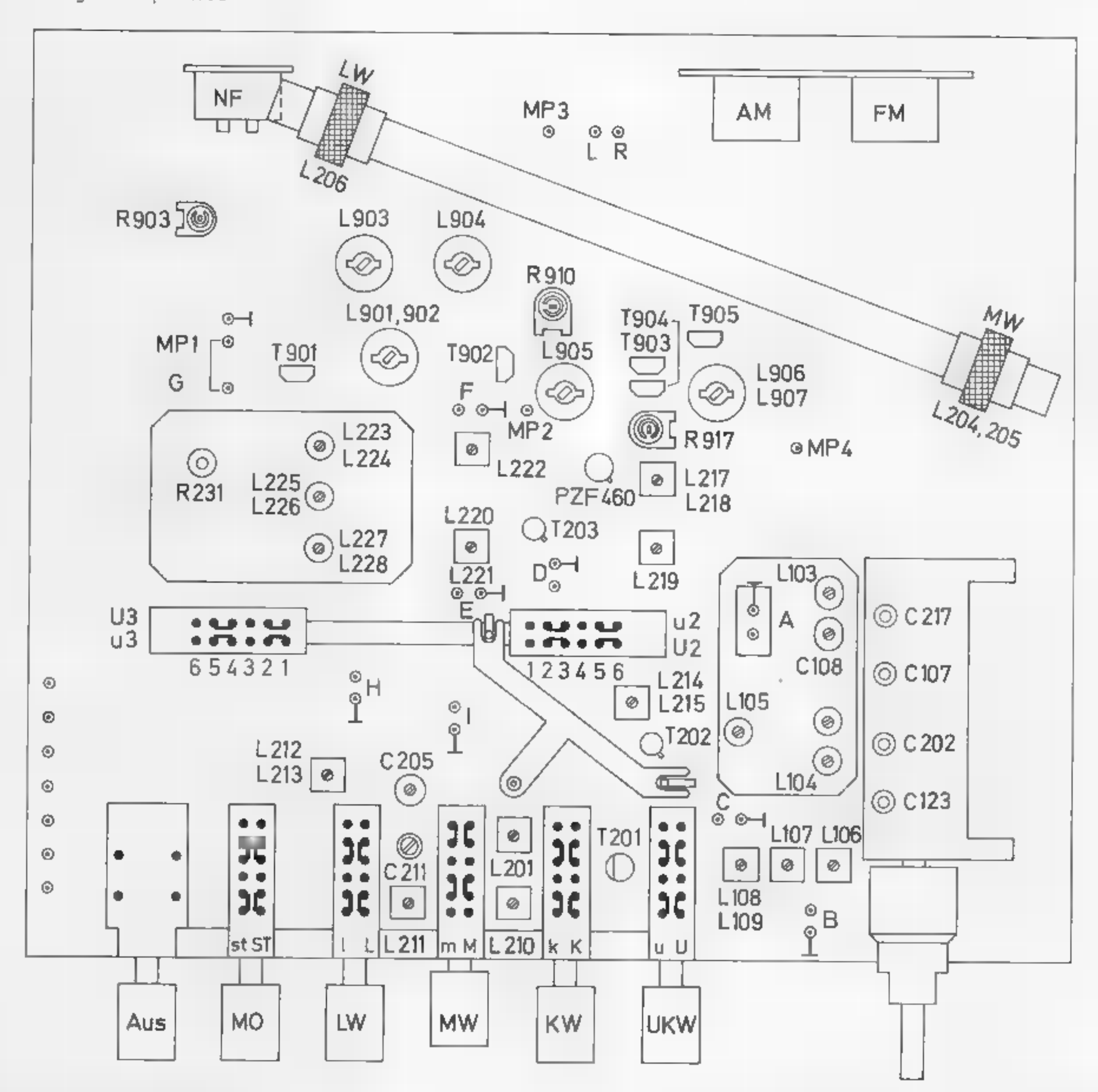
MW-Bereichstaste drücken, Drehkondensator auf 550 kHz stellen. NF-Oszillograph an Meßpunkt H anschließen. ZF-Wobbler mit Abgleichfrequenz 460 kHz (473 kHz), Ausgang mit 60 Ohm abgeschlossen, über 10 nF an Meßpunkt C einspeisen. Mit Spulen L 227, L 222, L 219 auf maximale Kurvenhöhe und Symmetrie zum Piezofilter "PZF" abgleichen. Gesamtbandbreite ca. 3 kHz.

AM-Unterdrückung

Meßsenderausgang 7,5 mV 10,7 MHz mit 1000 Hz 30 % AM an Punkt E einspeisen. Mit R 231 auf Tonminimum am NF-Ausgang einstellen.

Bereich		Oszillator-abgleich	Vorkreisabgleich	Abgleichfrequenzen
Kurzwelle	5,85 - 10,3 MHz	L 210	L 201	6,5 MHz
Mittelwelle	510 - 1620 kHz	L 211 C 211	L 204 C 205	580 kHz 1460 kHz
Langwelle	145 - 350 kHz	L 212	L 206	160 kHz
UKW	87,2 - 104,3 MHz	L 104 C 124	L 103 C 108	88,3 MHz 101 MHz
Zwischenfrequenz	AM 460 kHz, 473 kHz FM 10,7 MHz	L 227, L 222, L 219 L 225, L 223, L 220, L 217, L 214, L 108, L 107, L 106, L 105		

Fig. 11 Abgleichpunkte



Erforderliche Meßgeräte

UKW-FM-Sender (für Stereomodulation bis 53 kHz geeignet), Stereo-Coder, Outputmeter (Röhrenvoltmeter, kleinster Meßbereich ca. 100 mV, Eingangskapazität mit Kabel max. 100 pF, sonst mit Serien C verkleinern), Oszillograph, Voltmeter für Gleichspannung (Ri = 10 kOhm/V) und ein RC-Generator max. Tonfrequenz von 120 kHz.

Abgleichvorbereitung

Voraussetzung für einwandfreies Funktionieren des Decoders ist ein sauberes Arbeiten des Empfängers. (Vor dem Nachgleich des Decoders erst Empfänger prüfen bzw. nachgleichen). UKW-Taste gedrückt.

Sender über abgeschirmte Leitung mit dem Antenneneingang (240 Ohm) des Empfängers verbinden und mit einem Stereosignal modulieren. Zur Sendermodulation ist zu beachten, daß das vom Stereo-Coder gelieferte Pilotsignal (19 kHz) allein moduliert, den Senderhub 6,35 kHz nicht überschreitet. HF-Spannung des Senders ca. 10 mV. Übersprechregler R 903 und Decoderschwellwertregler R 910 auf Mittenstellung. ZF-Schwellwertregler R 917 auf linken Anschlag.

Der richtig eingestellte Decoder schaltet unterhalb der für Stereoempfang nötigen Eingangsspannung auf Monoempfang. Bei Vergrößerung der Eingangsspannung über einen Wert, der ca. 50 % der maximalen Pilotamplitude entspricht, schaltet der Decoder auf Stereoempfang. Gleichzeitig spricht die Leuchtanzeige an. Die Umschaltung wird ausgelöst, wenn die Pilotspannung (19 kHz) am Decodereingang MP 1 ca. 120 mV_{ss} beträgt und gleichzeitig an der UKW-Antennenbuchse ein HF-Signal von 20 µV steht (einstellbar mit R 917 von 5 - 100 µV).

Zur Einstellung des HF-Schwellwertes sollte das Ausgangssignal des Meßsenders heruntergeregelt werden. Den Regler R 917 auf rechten Anschlag drehen. Danach die Meßsenderspannung auf 20 µV erhöhen,und den Regler R 917 soweit nach links drehen bis die Anzeigelampe aufleuchtet.

Abgleichanleitung

Abgleich-vorgang	Sendermodulation	Indicator-anschluß	Abgl.-Punkt	Einstellwert	Bemerkungen
Filter	72 kHz 114 kHz	Meßpunkt 3 (MP 3)	L 904 L 903	min. min.	RC-Generator an Decoder-Eing. MP 1. Kurzschlußstecker nur bei Filterabgleich entfernen!
19 kHz Kreise	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz	Meßpunkt 2 (MP 2) (Rö.-Voltmet., Oszillograph)	L 901 L 905	max. (ca. 17V_{ss})	Coder nur mit Pilot modulieren
38 kHz Kreise	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz	Meßpunkt 4 (MP 4) (Rö.-Voltmet., Oszillograph)	L 907	max. (ca. 19V_{ss})	
Phasen-korrektur	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz 1 kHz links Hub ca. 40 kHz	NF-Buchse rechts (Outputmeter)	R 903 L 905	R 903 ca. 20° nach links drehen min. Spule min.Regler	
Übersprechen	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz 1 kHz links Hub ca. 40 kHz	NF-Buchse rechts (Outputmeter)	R 903	min.	Übersprechdämpfung bei 1 kHz mindestens 34 dB (Spannungsverhältnis 1 : 50)
Kontrolle der Kanaltrennung	19 kHz, Hub ca. 6,35 kHz. Abwechselnd links und rechts 1 kHz Hub ca. 40 kHz	NF-Buchse rechts und links (Outputmeter)	R 903	min.(bester Mittelwert für alle Frequenzen links und rechts)	
Kontrolle des Decoderschwellwertes für die Umschaltung auf Stereoempfang	A: Coder mit Pilotregelung: Pilothub auf 50 % ca 3,2 kHz ca. 10mV HF-Ausgang, NF 1 kHz (1,3 kHz) links, Hub ca. 40 kHz	Decodereingang MP 1 Rö.-Voltmet., Oszillograph	R 910	Pilotspannung 19 kHz an Decodereingang MP 1 ca. 120mV_{ss}	Decoderschwellwertregler R 910 soweit aufdrehen bis die Stereolampe aufleuchtet
	B: Coder mit HF-Regelung: Pilothub 50 % ca. 3,2 kHz 10 mV HF-Ausgang, NF 1 kHz links, Hub ca. 40 kHz	Rö.-Voltmet., Oszillograph	R 910		
	Sender: HF-Ausgang 10 mV Modulation: 50 %, Pilot 19 kHz		R 910		
ZF-Schwellwert	Sender: Pilothub 6,35 kHz HF-Ausgang ca. 20 uV an 240 Ohm		R 917		ZF-Schwellwertregler R 917 soweit aufdrehen bis die Stereolampe aufleuchtet

Fig. 12 HiFi-Kompaktanlage Dual KA 20

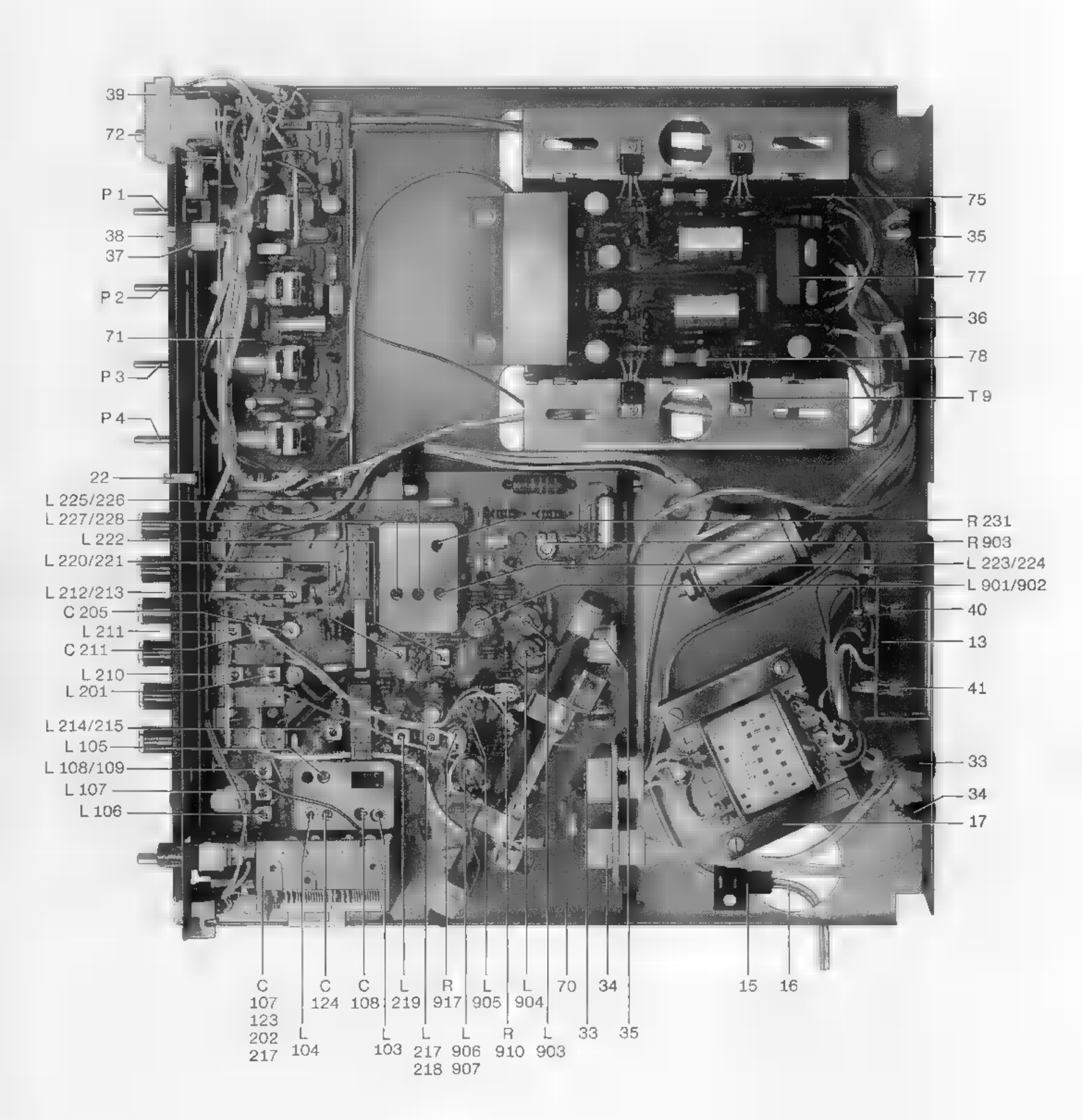


Ersatzteile

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
1	221 817	Konsole kpl.	1	81.50
	210 216	Einschlagmutter M 4	1	-.23
2	221 818	Profilblende kpl.	1	22.80
	220 664	Distanzhülse	4	-.10
3	220 804	Leuchtstab	1	-.65
	210 204	Sperrscheibe 6	1	-.05
4	215 927	Drehknopf groß	1	-.90
	203 239	Filzring	2	-.02
5	220 667	Drehknopf klein für 6 mm Achse	1	-.75
6	220 668	Drehknopf klein für 4 mm Achse	4	1.05
7	202 371	Halter für Plattenstift, Wechselachse und Zentrierstück	1	-.65 *
	210 286	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 9,5	6	-.02
8	203 315	Abdeckrahmen	2	-.37
	210 344	Linsensenkholzschraube mit Kreuzschlitz 3 x 13 .	4	-.02
9	203 317	Abdeckscheibe	1	-.28
	210 554	Scheibe 2,4/6/0,3 Ps	1	-.01
	210 538	Zylinderblechschraube B 2,9 x 9,5	1	-.03
10	218 991	Abdeckhaube CH 20 kpl.	1	44.14 *
11	210 525	Zylinderschraube AM 4 x 25	1	-.05
	210 638	Scheibe 4,2/10/0,5 Ps	1	-.02
12	220 675	Typenschild	1	-.20
13	212 228	Schaltplatte kpl.	1	1.40
14	204 722	Haltebügel	1	-.05

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
15	220 152	Plastikschelle	1	-.09
16	216 488	Netzkabel (Verbindung Phonochassis-Verstärker)..	1	-.75
17	220 228	Netztrafo kpl.	1	18.10
	209 977	Lötöse	1	-.02
	210 639	Scheibe 4,2/10/0,5 St	1	-.01
18	220 661	Lautsprecher-Anschlußschild	1	-.05
	220 662	Antennen-Anschlußschild	1	-.05
	217 661	Sicherungsschild	1	-.05
	220 677	Hinweisschild	1	-.07
19	221 875	Reflektor	1	-.88
20	221 876	Traverse	1	1.68
21	216 062	Antriebsschnur	1	-.38
22	221 877	Zeiger kpl.	1	-.80
23	216 056	Umlenkklammer für Skalenseil	2	-.08
	216 057	Druckfeder für Seilspanner	1	-.09
24	216 055	Seilspanner	1	-.23
	216 061	Rolle für Seilspanner	2	-.10
	216 082	Achse für Rolle am Seilspanner	2	-.40
25	216 059	Seilrolle	1	-.28
	216 060	Knopfhalter	1	-.05
26	216 063	Schwungmasse	1	1.20
	216 550	Gewindestift M 3 x 8	1	-.06
27	221 825	Tastenaggregat 6-fach kpl.	1	20.30
28	221 015	Tastenknopf	6	-.55
29	221 827	Netzschalter kpl.	1	3.10
30	221 826	Kontaktgehäuse "UKW" mit Schieber kpl.	1	2.30
	221 016	Schiebeschalter "UKW" kpl.	1	3.10
	221 019	Schaltwippe kpl.	1	-.55
31	221 701	Kontaktgehäuse "LW/MW/KW" mit Schieber kpl.	3	1.90
32	221 705	Kontaktgehäuse "Mono" mit Schieber kpl.	1	1.90
33	221 878	Antennenbuchse AM (snap in)	1	-.40
	221 024	Antennenbuchse AM (auf Leiterplatte)	1	-.70
34	221 879	Antennenbuchse FM (snap in)	1	-.40
	221 023	Antennenbuchse FM (auf Leiterplatte)	1	-.70
35	221 880	Mehrfachbuchse (snap in)	1	-.60
	221 025	Flanschsteckbuchse 5-polig (auf Leiterplatte) .	1	-.56
36	221 881	Lautsprecherbuchse 2-polig (snap in)	2	-.35
37	216 069	Lampenfassung	3	-.37
38	209 439	Skalenlampe 7 V/0,3 A	3	-.42
39	221 822	Abstimminstrument kpl.	1	15.80
40	209 724	Sicherung 315 mA träge (150,220/240 V)	1	-.47
41	209 721	Sicherung 630 mA träge (110/130 V)	1	-.47
42	220 141	Netzkabel kpl.	1	1.63
	221 886	Zugentlastung	1	-.25
43	221 890	Ferritantenne kpl.	1	4.30
	216 092	Stützpunkthalter	2	-.15
	221 882	Ferritstabhalter	1	-.60
44	216 260	Faston - Flachstecker	2	-.15
45	221 027	Federleiste 7-polig	1	-.56
46	216 095	Abschirmrahmen 30 x 45 x 17 mm	1	-.15
	220 883	Deckel	1	-.20
	216 096	Polyaethylenmanschette	1	-.08
47	220 884	Abschirmrahmen 35 x 50 x 17 mm	1	-.22
	220 886	Deckel	1	-.18
	220 885	Polyaethylenmanschette	1	-.06
48	221 883	Druckplattenhalter	2	-.15
49	221 884	Abstandstück	1	-.30
50	221 885	Kombinations-Abstandstück	1	-.35
51	221 887	Kunststoff-Klammer	1	-.06
52	210 360	Sechskantmutter M 3 x 4	4	-.02
53	210 368	Vierkantmutter M 4	1	-.02
54	210 820	Sechskantschraube M 4 x 15	1	-.05
55	221 888	Sechskantschraube M 4 x 20	1	-.05
56	210 825	Sechskant-Blechschraube B 2,9 x 6,5	16	-.05
57	211 664	Sechskant-Blechschraube BZ 2,9 x 9,5	7	-.05
58	211 043	Sechskant-Blechschraube BZ 2,9 x 13	7	-.05
59	221 040	Sechskant-Blechschraube M 3 x 6	2	-.03
60	221 042	Sechskant-Blechschraube M 3 x 8	2	-.04
61	221 891	Sechskant-Blechschraube BZ 3,5 x 13	6	-.03
62	221 041	Sechskant-Blechschraube M 4 x 6	4	-.05
63	221 039	Sechskant-Spanplattenschraube 3 x 30	2	-.06
64	210 586	Scheibe 3,2/7/0,5 St	9	-.01

Fig. 13 Chassis Dual KA 20



Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
65	221 893	Scheibe 3,7/10,5/0,7 St	6	-.02
66	221 894	Scheibe 4,3/9/0,5 Hp	1	-.02
67	210 157	Zahnscheibe A 4,3	1	-.02
68	221 830	Verpackungskarton kpl.	1	13.75
69	220 678	Bedienungsanleitung		
C 24	217 677	Elyt-Kondensator 5000 µF/35 V	1	8.70
C 25	216 314	Papier-Kondensator 50 nF/250 V/20 %	1	-.98
C 26	220 669	Folien-Kondensator 47 nF/100 V	1	-.40
		<u>HF-Ätzschaltplatte</u>		
70	221 889	HF-Ätzschaltplatte kpl. bestückt	1	218.40
T 101	216 135	Transistor BF 244 B	1	10.40 *
T 102	216 136	Transistor BF 244 A	1	16.- *
T 103	216 137	Transistor BF 244	1	9.55 *
T 201	218 718	Transistor BF 125	1	5.10 *
T 202	216 139	Transistor BF 167	2	4.40 *
T 203	216 139	Transistor BF 167	2	4.40 *
T 204	221 044	Transistor BF 173	1	6.- *
T 901	213 290	Transistor BC 147 B	3	1.70 *
T 902	216 142	Transistor BC 157 A	2	3.25 *
T 903	213 290	Transistor BC 147 B	3	1.70 *
T 904	213 290	Transistor BC 147 B	3	1.70 *
T 905	216 142	Transistor BC 157 A	2	3.25 *
GR 201	216 143	Diodenpaar AA 112	3	1.50 *
GR 202	216 143	Diodenpaar AA 112	3	1.50 *
GR 203	216 143	Diodenpaar AA 112	3	1.50 *
GR 204	216 147	Selen-Stabilisator 1,4 V/1 mA	1	-.90 *
GR 205	216 148	Selen-Stabilisator 3,5 V/1 mA	1	1.05 *
GR 901	221 046	Silizium-Diode TD 1095	2	1.- *
GR 902	221 046	Silizium-Diode TD 1095	2	1.- *
GR 903	216 145	Germanium-Diode AA 118	4	1.70 *
GR 904	216 145	Germanium-Diode AA 118	4	1.70 *
GR 905	216 145	Germanium-Diode AA 118	4	1.70 *
GR 906	216 145	Germanium-Diode AA 118	4	1.70 *
L 101	216 264	Antennen- und Vorkreisspule UKW	2	-.85
L 102	216 264	Antennen- und Vorkreisspule UKW	2	-.85
L 103	216 265	Zwischenkreisspule UKW	1	-.85
L 104	216 266	Oszillatorspule UKW	1	-.90
L 105	216 267	Kollektorspule 10,7 MHz UKW	1	-.45
L 106	216 268	Kreisspule 10,7 MHz UKW	2	1.28
L 107	216 268	Kreisspule 10,7 MHz UKW	2	1.28
L 108/109	216 122	Kreis- und Koppelspule 10,7 MHz UKW	4	1.28
L 201/202				
L 203	216 270	Antennen-Mischspule KW	1	1.35
L 204/205	216 116	Ferrit-Vorkreis-Koppelspule MW	1	-.55
L 206	216 117	Ferrit-Vorkreisspule LW	1	-.55
L 210	216 118	Oszillatorspule KW	1	1.28
L 211	216 119	Oszillatorspule MW	1	1.28
L 212/213	216 120	Oszillatorspule LW	1	1.35
L 214/215	216 122	Kollektor-Zusatzspule 10,7 MHz UKW	4	1.28
L 217/218	216 122	Kreis-Basisspule 10,7 MHz UKW	4	1.28
L 219	216 123	Kreisspule 460 kHz	2	1.28
L 220/221	216 122	Kollektor-Basisspule 10,7 MHz UKW	4	1.28
L 222	216 123	Kreisspule 460 kHz	2	1.28
L 223/224	216 124	Kollektor-Zusatzspule 10,7 MHz	1	1.28
L 225/226	216 125	Ratio-Koppelspule 10,7 MHz	1	1.45
L 227/228	216 126	Dioden-Koppelspule 460 kHz	1	1.50
L 901/902	221 029	Übertrager	1	2.95
L 903	221 030	Filterspule	2	1.90
L 904	221 030	Filterspule	2	1.90
L 905	221 031	Pilotkreisspule	1	2.70
L 906/907	221 032	Übertrager	1	2.90
PZF 1	216 130	Piezofilter	1	6.15

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	Preis pro Stück DM
D 201	221 033	Drossel (Antenne) 11 µH	2	-.80
D 202	221 033	Drossel (Antenne) 11 µH	2	-.80
D 203	221 034	Drossel (ZF) 100 µH	1	-.75
D 204	216 133	Drossel (Ratiofilter)	1	-.00
D 205	221 035	Drossel (Instrument) 2 µH	2	-.45
D 206	221 035	Drossel (Instrument) 2 µH	2	-.45
R 231	221 077	Trimm-Widerstand 2,5 kOhm/0,1 W linear	2	1.20
R 903	221 077	Trimm-Widerstand 2,5 kOhm/0,1 W linear	2	1.20
R 910	221 078	Trimm-Widerstand 250 Ohm/0,1 W linear	1	1.45
R 917	221 079	Trimm-Widerstand 47 kOhm/0,1 W linear	1	1.05
C 107	216 203	Drehkondensator AM/FM	1	13.30
C 108	221 082	Keramik-Scheibentrimmer 2,5 - 6 pF/160 V	2	1.45
C 123	216 203	Drehkondensator AM/FM	1	13.30
C 124	221 082	Keramik-Scheibentrimmer 2,5 - 6 pF/160 V	2	1.45
C 202	216 203	Drehkondensator AM/FM	1	13.30
C 205	221 083	Keramik-Scheibentrimmer 1,4 - 6,9 pF/160 V	1	1.45
C 211	216 213	Keramik-Scheibentrimmer 3,5 - 13 pF/160 V	1	1.28
C 217	216 203	Drehkondensator AM/FM	1	13.30
		<u>Steuerverstärker</u>		
71	220 540	Steuerverstärkerplatte kpl. bestückt	1	71.95
72	220 558	Stufendrehschalter (Eingangswahlschalter)	1	6.55
73	220 557	Distanzmutter	3	-.33
74	220 556	Distanzring	1	-.12
P 1	220 087	Tandem-Potentiometer 2 x 1,3 MOhm pos. log.	1	11.60
P 2	220 088	Tandem-Potentiometer 2 x 100 kOhm linear	2	7.40
P 3	220 088	Tandem-Potentiometer 2 x 100 kOhm linear	2	7.40
P 4	220 089	Tandem-Potentiometer 2 x 25 kOhm linear	1	8.40
T 1	209 863	Transistor BC 173 C	4	3.20 *
T 2	209 863	Transistor BC 173 C	4	3.20 *
T 3	216 042	Transistor BC 253	2	3.60 *
R 1	221 066	Schicht-Widerstand 3,3 MOhm/0,30 W/10 %	2	-.14
R 2	221 065	Schicht-Widerstand 820 kOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 3	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 4	216 385	Schicht-Widerstand 15 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 5	216 677	Schicht-Widerstand 4,7 kOhm/0,25 W/10 %	1	-.14
R 6	217 843	Schicht-Widerstand 56 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 7	220 544	Schicht-Widerstand 10 MOhm/0,30 W/10 %	2	-.14
R 8	220 545	Schicht-Widerstand 1,2 MOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 9	216 688	Schicht-Widerstand 27 kOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 10	220 546	Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,25 W/ 5 % rauscharm	2	-.14
R 11	216 326	Schicht-Widerstand 820 Ohm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 12	220 543	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,25 W/ [illegible] %	4	-.14
R 13	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 14	217 842	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 15	220 548	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 16	211 179	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/10 %	5	-.14
R 17	220 543	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,25 W/ [illegible] %	4	-.14
R 18	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 35	216 415	Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
C 1	220 375	Folien-Kondensator 47 nF/100 V/20 %	2	-.50
C 2	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/10 %	2	-.50
C 3	220 265	Elyt-Kondensator 50 µF/ 15 V	1	-.60
C 4	211 056	Elyt-Kondensator 100 µF/ 25 V	3	-.75
C 5	216 406	Keramik-Scheibenkondensator 15 pF/500 V/10 %	2	-.23
C 6	217 863	Folien-Kondensator 6,8 nF/400 V/10 %	2	-.35
C 7	217 865	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	4	-.50
C 8	220 550	Tantal-Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V	2	-.37
C 9	220 551	Folien-Kondensator 33 nF/160 V/10 %	4	-.32

Pos.-Nr.	Art.-Nr.	Bezeichnung		Anzahl	Preis pro Stück DM
C 10	220 552	Folien-Kondensator	220 nF/100 V/10 %	2	-.63
C 11	220 553	Folien-Kondensator	4,7 nF/400 V/10 %	2	-.35
C 12	220 551	Folien-Kondensator	33 nF/160 V/10 %	4	-.32
		<u>Endverstärker</u>			
75	220 521	Endverstärkerplatte kpl. bestückt		1	65.40
76	210 286	Linsenblechschraube mit Kreuzschlitz 2,9 x 9,5		6	-.02
	217 680	Isoliernippel		4	-.06
	220 086	Glimmerscheibe TIP 31		4	-.13
77	217 849	Silizium-Gleichrichter B 40 C 1400		1	3.65
78	217 854	Geräte-Sicherung 1 A mittelträge		2	-.20
D 1	217 654	Stabilisierungs-Diode ZE 2		2	2.60 *
D 2	220 534	Zener-Diode ZM 15		1	2.40 *
T 4	220 535	Transistor BC 252 B		2	2.60 *
T 5	213 186	Transistor BC 171 B		2	3.- *
T 6	220 537	Transistor 2 N 5369		2	1.40 *
T 7	220 538	Transistor 2 N 5373		2	1.70 *
T 8	221 821	Transistor TIP 31		4	7.- *
T 9	221 821	Transistor TIP 31		4	7.- *
R 19	217 843	Schicht-Widerstand	56 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 20	220 524	Schicht-Widerstand	120 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 21	220 524	Schicht-Widerstand	120 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	-.14
R 22	220 264	Schicht-Widerstand	47 Ohm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 23	216 696	Schicht-Widerstand	2,7 kOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 24	216 352	Schicht-Widerstand	6,8 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	-.14
R 25	216 353	Schicht-Widerstand	1 kOhm/0,25 W/10 %	4	-.14
R 26	216 697	Schicht-Widerstand	3,3 kOhm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 27	209 625	Trimm-Widerstand	1 kOhm/0,15 W lin.	2	-.75
R 28	211 179	Schicht-Widerstand	2,2 kOhm/0,25 W/10 %	5	-.14
R 29	220 525	Schicht-Widerstand	12 Ohm/0,25 W/10 %	2	-.14
R 30	216 353	Schicht-Widerstand	1 kOhm/0,25 W/10 %	4	-.14
R 31	220 526	Schicht-Widerstand	3,3 kOhm/0,25 W/ 5 %	[illegible]	-.14
R 32	220 527	Schicht-Widerstand	330 Ohm/ 1 W/10 %	1	-.14
R 33	211 179	Schicht-Widerstand	2,2 kOhm/0,25 W/10 %	5	-.14
R 34	220 528	Schicht-Widerstand	56 Ohm/ 1 W/10 %	1	-.14
C 13	216 664	Tantal-Elyt-Kondensator	1 µF/ 35 V	2	-.60
C 14	211 056	Elyt-Kondensator	100 µF/ 25 V	3	-.75
C 15	220 531	Elyt-Kondensator	100 µF/ 15 V	5	-.60
C 16	220 532	Keramik-Scheibenkondensator	82 pF/500 V/20 %	4	-.18
C 17	220 531	Elyt-Kondensator	100 µF/ 15 V	[illegible]	-.60
C 18	220 532	Keramik-Scheibenkondensator	82 pF/500 V/20 %	4	-.18
C 19	220 533	Keramik-Kondensator	10 µF/250 V	2	-.25
C 20	217 847	Elyt-Kondensator	1000 µF/ 25 V/10 %	2	1.95
C 21	217 865	Folien-Kondensator	0,1 µF/100 V/20 %	4	-.50
C 22	217 865	Folien-Kondensator	0,1 µF/100 V/20 %	4	-.50
C 23	220 531	Elyt-Kondensator	100 µF/ 15 V	5	-.60
		Die Ersatzteile, sowie die Funktionsbeschreibung und Fehlersuchtabelle für den Automatikspieler Dual 1215 sind der Service-Anleitung Dual 1215 zu entnehmen.			

Änderungen vorbehalten

Die Notierungen verstehen sich ohne MWST. freibleibend netto (Warengruppe F) ab Werk mit Ausnahme der mit einem * versehenen, bei denen es sich um Bruttopreise (Warengruppe E) handelt.

Fig. 14

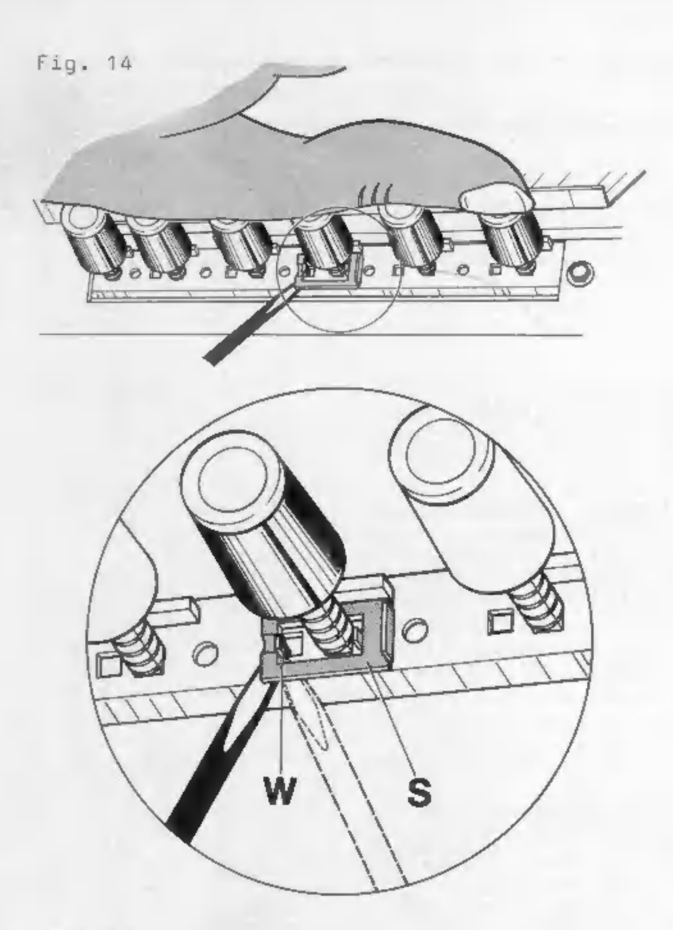
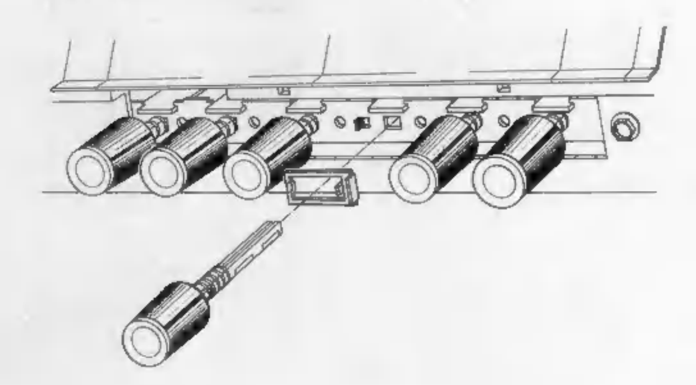


Fig. 15



Austausch einzelner Tastenschieber

Sperrstück (S) unter der MW-Taste mit Schraubenzieher gegen die Druckfeder anheben und den links am Schieber frei gewordenen Winkel (W) in Richtung LW-Taste drücken (Fig. 14).

Achtung! Drucktasten springen mit Federdruck nach vorne.

Die Schieber lassen sich jetzt einzeln herausziehen (Fig. 15).

Zum Arretieren des Tastensatzes Drucktasten mit der Hand unten halten und Winkel mit Schraubenzieher in Richtung MW-Taste schieben. Mit Sperrstück wieder sichern (Fig. 14).

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

D 1.004 223 335 7.5/371 Sch

Printed in Germany